

Демоверсия отборочного этапа Миссии по профилю “Информатика”

30 заданий

60 минут

один верный ответ

❗ Количество задач в демоверсии не гарантирует такого же количества задач на настоящем отборочном этапе.
Данный тест помогает проверить готовность и оценить уровень задач Миссии.

ИНФОРМАЦИЯ И СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

Задания 1–10

1. Переведите число 1011_2 из двоичной системы счисления в десятичную.

- А) 9
- Б) 10
- В) 11
- Г) 13

2. Переведите число 25 из десятичной системы счисления в двоичную.

- А) 10101
- Б) 11010
- В) 10011
- Г) 11001

3. Переведите число $1A_{16}$ из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную.

- А) 27
- Б) 26
- В) 20
- Г) 16

4. Сколько бит в 3 байтах?

- А) 3
- Б) 12
- В) 24
- Г) 30

5. Считается, что 1 Кбайт = 1024 байт. Сколько байт в 4 Кбайт?

- А) 256
- Б) 1024
- В) 4000
- Г) 4096

6. Алфавит содержит 32 символа, все символы кодируются одинаковым минимально возможным числом бит. Сколько бит нужно на один символ?

- А) 4
- Б) 5
- В) 6
- Г) 32

7. Алфавит содержит 16 символов, все символы кодируются одинаковым минимально возможным числом бит. Каков объем сообщения из 20 символов в байтах?

- А) 10 байт
- Б) 16 байт
- В) 80 байт
- Г) 20 байт

8. Какое из чисел наибольшее?

- А) 10110_2
- Б) 26_8
- В) $1F_{16}$
- Г) 30_{10}

9. Найдите сумму $101_2 + 11_2$. Ответ запишите в двоичной системе счисления.

- А) 1001
- Б) 110
- В) 111
- Г) 1000

10. Сколько различных значений можно закодировать с помощью 3 бит?

- А) 3
- Б) 6
- В) 8
- Г) 9

ЛОГИКА И АЛГОРИТМЫ

Задания 11–20

11. При каких значениях A и B ложно выражение $A \vee B$ (логическое ИЛИ)?

- А) $A = 0, B = 0$
- Б) $A = 1, B = 0$
- В) $A = 0, B = 1$
- Г) $A = 1, B = 1$

12. При каком наборе значений истинно выражение $A \wedge \neg B \wedge C$?

- А) $A = 1, B = 1, C = 1$
- Б) $A = 1, B = 0, C = 1$
- В) $A = 0, B = 0, C = 1$
- Г) $A = 1, B = 0, C = 0$

13. Сколько строк (без заголовка) в таблице истинности логического выражения с 4 переменными?

- А) 4
- Б) 8
- В) 16
- Г) 32

14. Чему будет равно значение переменной x после выполнения алгоритма (команды выполняются сверху вниз, «:=» — присваивание)?

```
x := 5
x := x * 2
x := x - 3
x := x * x
```

- А) 64
- Б) 49
- В) 25
- Г) 7

15. Из города А в город В ведут 2 дороги, из В в С — 3 дороги. Других дорог нет. Сколько существует различных путей из А в С?

- А) 2
- Б) 3
- В) 5
- Г) 6

16. Массив [7, 2, 9, 4, 5] отсортировали по возрастанию. Какое число окажется на третьем месте?

- А) 4
- Б) 5
- В) 7
- Г) 9

17. В пустой стек положили числа 1, 2, 3 (именно в этом порядке), затем извлекли два элемента. Какое число осталось в стеке?

- А) 1
- Б) 2
- В) Стек пуст
- Г) 3

18. У исполнителя две команды: 1 — «прибавь 3», 2 — «умножь на 2». Какое число получится, если к числу 4 применить программу 121?

- А) 26
- Б) 20
- В) 17
- Г) 14

19. Чему равен наибольший общий делитель чисел 48 и 36?

- А) 4
- Б) 6
- В) 12
- Г) 144

20. Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 1, 2 и 3, если цифры могут повторяться?

- А) 81
- Б) 27
- В) 9
- Г) 6

ПРОГРАММИРОВАНИЕ (PYTHON)

Задания 21–30

21. Что выведет программа на языке Python 3?

```
print(7 // 2)
```

- А) 3
- Б) 4
- В) 1
- Г) 3.5

22. Что выведет программа на языке Python 3?

```
print(17 % 5)
```

- А) 2
- Б) 3
- В) 5
- Г) 12

23. Что выведет программа на языке Python 3?

```
s = 0
for i in range(1, 5):
    s = s + i
print(s)
```

- А) 4
- Б) 6
- В) 10
- Г) 15

24. Что выведет программа на языке Python 3?

```
a = [4, 8, 15, 16, 23]
print(a[2])
```

- А) 16
- Б) 15
- В) 8
- Г) 4

25. Что выведет программа на языке Python 3?

```
print(len("hello"))
```

- А) 1
- Б) 4
- В) 5
- Г) 6

26. Что выведет программа на языке Python 3?

```
x = 10  
if x > 5:  
    print("A")  
else:  
    print("B")
```

- А) Ничего не выведет
- Б) AB
- В) B
- Г) A

27. Что выведет программа на языке Python 3?

```
print(2 ** 5)
```

- А) 7
- Б) 10
- В) 25
- Г) 32

28. Что выведет программа на языке Python 3?

```
n = 1  
while n < 20:  
    n = n * 2  
print(n)
```

- А) 64
- Б) 32
- В) 20
- Г) 16

29. Что выведет программа на языке Python 3?

```
a = [5, 2, 8, 1]
print(a[-2])
```

- А) 2
- Б) 8
- В) 1
- Г) 5

30. Что выведет программа на языке Python 3?

```
a = [4, 9, 2]
print(max(a) + min(a))
```

- А) 6
- Б) 9
- В) 11
- Г) 13

ОТВЕТЫ

ключи и краткие пояснения

№	Ответ
1	В
2	Г
3	Б
4	В
5	Г
6	Б
7	А
8	В
9	Г
10	В

№	Ответ
11	А
12	Б
13	В
14	Б
15	Г
16	Б
17	А
18	В
19	В
20	Б

№	Ответ
21	А
22	А
23	В
24	Б
25	В
26	Г
27	Г
28	Б
29	Б
30	В

1. **В** 11

$$1011_2 = 1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 11.$$

2. **Г** 11001

$$25 = 16 + 8 + 1 \rightarrow 11001_2.$$

3. **Б** 26

$$1A_{16} = 1 \cdot 16 + 10 = 26 \text{ (цифра A означает 10).}$$

4. **В** 24

$$1 \text{ байт} = 8 \text{ бит, поэтому } 3 \cdot 8 = 24 \text{ бита.}$$

5. **Г** 4096

$$4 \cdot 1024 = 4096 \text{ байт.}$$

6. **Б** 5

$$2^5 = 32, \text{ значит, хватает 5 бит.}$$

7. **А** 10 байт

$$16 = 2^4 \rightarrow 4 \text{ бита на символ; } 20 \cdot 4 = 80 \text{ бит} = 10 \text{ байт.}$$

8. **В** 1F₁₆

$$1F_{16} = 31 \text{ — наибольшее число.}$$

9. **Г** 1000

$101_2 = 5$, $11_2 = 3$; $5 + 3 = 8 = 1000_2$.

10. **В** 8

Каждый бит — 0 или 1: $2^3 = 8$ вариантов (от 000 до 111).

11. **А** $A = 0$, $B = 0$

Дизъюнкция ложна только тогда, когда обе переменные ложны.

12. **Б** $A = 1$, $B = 0$, $C = 1$

Конъюнкция истинна, если истинны все части: $A = 1$, $\neg B = 1$ (то есть $B = 0$), $C = 1$.

13. **В** 16

Каждая переменная принимает 2 значения: $2^4 = 16$ наборов.

14. **Б** 49

$5 \cdot 2 = 10$; $10 - 3 = 7$; $7 \cdot 7 = 49$.

15. **Г** 6

Каждую из 2 дорог можно продолжить любой из 3 дорог: $2 \cdot 3 = 6$.

16. **Б** 5

После сортировки: [2, 4, 5, 7, 9]. Третье число — 5.

17. **А** 1

Стек работает по принципу «последним пришёл — первым ушёл»: извлекаются 3 и 2, остаётся 1.

18. **В** 17

Команды по порядку: $4 + 3 = 7$; $7 \cdot 2 = 14$; $14 + 3 = 17$.

19. **В** 12

$48 = 12 \cdot 4$, $36 = 12 \cdot 3$; бóльшего общего делителя нет. (144 — это НОК.)

20. **Б** 27

На каждое из трёх мест — 3 варианта: $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$. (6 — без повторений.)

21. **А** 3

// — целочисленное деление: $7 // 2 = 3$.

22. **А** 2

% — остаток от деления: $17 = 5 \cdot 3 + 2$.

23. **В** 10

`range(1, 5)` — это 1, 2, 3, 4 (число 5 не входит). $1 + 2 + 3 + 4 = 10$.

24. **Б** 15

Нумерация элементов начинается с 0: $a[0] = 4$, $a[1] = 8$, $a[2] = 15$.

25. **В** 5

len возвращает число символов в строке: h, e, l, l, o — 5.

26. **Г** А

Условие $10 > 5$ истинно, выполняется первая ветка.

27. **Г** 32

** — возведение в степень: $2^5 = 32$.

28. **Б** 32

n: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 8 \rightarrow 16 \rightarrow 32$. При $n = 32$ условие $n < 20$ ложно, цикл завершается.

29. **Б** 8

a[-2] - второй элемент с конца: 8.

30. **В** 11

$\max(a) = 9$, $\min(a) = 2$; $9 + 2 = 11$.

Желаем удачи на отборочном этапе олимпиады **«Миссия выполнима. Твоё призвание — финансист!»**

У тебя есть знания, аналитическое мышление и упорство, чтобы показать отличный результат.

Верь в свои силы, сохраняй концентрацию и превращай этот вызов в свою первую большую победу. **Вперёд!**